

OREGANO: ET KRYDRET ANTIBIOTIKA

Projekt resume

Multiresistente bakterier er blevet et sundhedsproblem som vi ikke kan ignorere længere. De er skyld i hårdføre infektioner der kan være svære at kontrollere hvilket forårsager forhøjede behandlingsomkostninger, fejlbehandling og i visse tilfælde død. Vi mennesker bliver derfor tvunget til konstant at udvikle nye former for antibiotika. Plantestoffer er blevet forslået som eventuelle alternativer men det er først i de sidste par år at man er begyndt at lave seriøs research på emnet da det først er her for nyligt at vi indså hvor stor en trussel multiresistente bakterier udgør.

Oregano olie skulle efter sigende indeholde stoffer med antiseptiske egenskaber, men jeg såvel som Medical News Today har ikke været i stand til at finde undersøgelser der beviste disse påstande, det har jeg dog valgt at lave om på, med denne opgave.

Jeg undersøger i denne opgave:

- Oregano olie
- Resistente bakterier
- Æteriske olier

Jeg testede hvordan forskellige E. coli strenge reagerede på oregano olie og kunne ud fra mine undersøgelser konkludere at oregano olie har antiseptiske egenskaber, mine forsøg beviser dog ikke at oregano olie er sundt at bruge som antibiotika da jeg ikke har haft adgang til de nødvendige ressourcer.

Indhold:

Projektresumé.....	2
Indledning.....	4
Problemformulering.....	4
Baggrund.....	4
Hypotese.....	6
Materialer og metoder.....	6
Eksperiment 1.....	6
Eksperiment 2.....	7
Eksperiment 3.....	8
Eksperiment 4.....	9
Konklusion og videre arbejde.....	10

Indledning

Jeg har valgt at forske i oregano olie og dets antiseptiske egenskaber, da bakterier konstant udvikler sig og bliver resistente overfor flere og flere typer antibiotika, hvilket tvinger os mennesker til konstant at udvikle nye former for antibiotika.

Jeg fik idéen til mit projekt da jeg læste en artikel af Medical News Today der påstod at Oregano olie kunne bruges som et antibiotikum, dog skrev de også at der endnu ikke var lavet forsøg der bekræfter disse påstande, hvilket jeg godt kunne tænke mig at lave om på.

I rapporten vil jeg kigge på hvilke typer bakterier oregano olie kan dræbe, for at kunne konkludere hvorvidt oregano olie kan bruges som et antibiotikum eller ej.

Problemformulering

Har Oregano olie virkelig antiseptiske egenskaber?

Baggrund

Jeg tog kontakt til Biokemiker Kaare Teilum for at få nogle informationer om bakterier og resistens derudover undersøgte jeg planten oregano og dets egenskaber.

Resistens

Multiresistente bakterier er blevet et sundhedsproblem som vi ikke kan ignorere længere. De er skyld i hårdføre infektioner der kan være svære at kontrollere hvilket forårsager forhøjede behandlingsomkostninger, fejlbehandling og i visse tilfælde død. Man har derfor ledt efter alternativer til traditionelle antibiotika et af dem værende plantestoffer. Hvidløg har allerede bevist sit værd i flere forskellige undersøgelser, og nu er det oregano olies tur.

Nuværende antibiotika

Der findes flere forskellige former for resistens, den første har at gøre med bakteriers opbygning. Bakterier kan nemlig være en af to typer enten grampositive eller Gramnegative. De grampositive bakterier har en lipid membran som opdeler det vandede ydre af cellen fra det vandede indre, udenover denne membran er der et tykt lag peptidoglycan, som består af proteiner og sukkerstof, dette fungerer som et ekstra isolerende

lag, som forskellige typer antibiotika kan binde til for eksempel penicillin, dette gør penicillin særligt effektiv imod grampositive bakterier.

Gramnegative bakterier har på den anden side en naturlig resistens overfor penicillin da de har endnu en membran udover deres peptidoglycan lag, som penicillin har svært ved at trænge igennem.

Men der findes også andre former for resistens, der ofte findes i bakteriernes plasmider, som er en sekundær DNA streng som bakterierne kan dele imellem sig, enzymer disse plasmider koder for, kunne for eksempel nedbryde antibiotika ved at dekonstruere eller rekonstruere bånd i antibiotikaene, hvilket ændre formen og på den måde også funktionen, et godt eksempel på dette er betalactame ringe, som er fundet i forskellige typer antibiotika et af dem værende penicillin, disse ringe kan åbnes introduceres enzymet betalactamase, hvilket gør penicillinen inaktiv.

Proteinerne kunne også producere en E-flux pump fundet i membranen, der som navnet antyder pumper antibiotikaen ud. Tetracyklin, som går ind og forstyrrer DNA produktionen, er et godt eksempel da visse celler kan "mærke" hvornår der er tetracyklinen til stede og så starte pumpen hvilket fjerner antibiotikaet fra cellen og gør bakterien resistent.

En anden måde at opnå resistens på er ved at ændre på strukturen af de proteiner antibiotikaen normalt ville binde til, et godt eksempel på dette er en bestemt type stafylokokker kaldet MRSA, der er resistente overfor methacillin, da proteinet methacillinen binder til er blevet modificeret, så den ikke kan binde til den.

Disse former for resistens kan desværre nemt justeres for at opnå resistens overfor plantestoffer, da måden hvorpå traditionel antibiotika dræber bakterier, minder meget om måden hvorpå plantestoffer som for eksempel allicin fundet i hvidløg dræber bakterier på, hvilket gør plantestoffer til en midlertidig løsning.

Oregano olie

Æterisk oregano olie er udvundet af oregano plantens stilke og blade som man luft tørre og dampdestillere for at få en koncentreret olie hvor i alle de aktive stoffer burde være i, er der et bakterie dræbende stof i

oregano så vil vi kunne finde det i denne meget koncentreret olie. Det er af denne grund at jeg vil lave mine forsøg med denne type olie.

På etiketten står der dog at olien kan være livsfarlig hvis det indtages og kommer i luftvejene. Det er farligt ved hudkontakt. Forårsager hudirritation og alvorlig øjenirritation. Dette er på trods af at olien har en pH-værdi på 7 hvilket gør det neutralt.

Hypotese

Jeg tror jeg kan bevise Medical News Today's påstand ved at teste hvordan bakterier reagerer på oregano olie.

Materialer og metoder

Eksperiment 1

Jeg prøvede at gro DH5alfa bakterien i tre forskellige petriskåle hvor i der var tilsat forskellige stoffer.

Formål

At teste om oregano olie kan dræbe E. coli strengen DH5-alfa

Hypotese

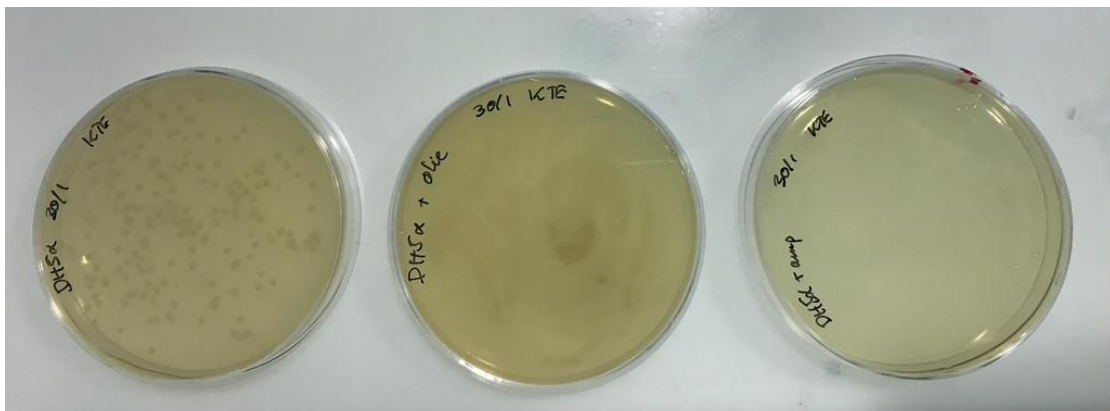
Jeg forventer at DH5-alfa bakterierne ikke vil kunne gro med oregano olies tilstedeværelse.

Materialer:

- DH5-alfa
- Oregano olie
- Petriskål

Metode

Jeg lavede tre plader, den første var en kontrol hvor i der kun var DH5-



alfa
og

noget medie. Den anden var der amppenicilin i for at sikre os at bakterien kunne dræbes, og den sidste hvor i der var oregano olie og bakterien.

Resultat

På kontrol pladen voksede bakterierne fint, på amppenicillin pladen var der ikke nogle bakterier at se som forventet. På pladen med oregano olien på var der heller ikke nogle tegn på bakterier hvilket bekræftede min hypotese, at oregano olie er i stand til at hæmme DH5-alfa.

Eksperiment 2

Jeg prøvede at gro BL21(D3) bakterien i tre forskellige petriskåle hvor i der var tilsat forskellige stoffer.

Formål

At teste om oregano olie kan dræbe E. coli strengen BL21(D3)

Hypotese

Jeg tror ikke at E. Colibakterierne vil kunne gro når oregano olien er til stede.

Metode

Jeg kom BL21(D3) i en petriskål og tilsatte oregano olien for så at forsegle skålen og sætte dem i et varmeskab sat til 37 grader for at simulere et menneskes krop temperatur og optimere.

Materialer:

- en petriskål
- BL21(D3)
- Oregano olie

Resultat

På kontrol pladen voksede bakterierne fint, på amppenicillin pladen var der ikke nogle bakterier at se som forventet. På pladen med oregano olien på var der heller ikke nogle tegn på bakterier hvilket bekræftede min hypotese, at oregano olie er i stand til at hæmme BL21(D3).



Eksperiment 3

Jeg prøvede at gro BL21(D3)plys bakterien i tre forskellige petriskåle hvor i der var tilsat forskellige stoffer.

Formål

At teste om oregano olie kan dræbe E. coli strengen BL21(D3)/plys

Hypotese

Der vil intet E. colibakterie være i petriskålen.

Metode

Jeg kom E. Colibakterier i en petriskål og tilsatte oregano olien for så at forsegle skålen og sætte dem i et varmeskab sat til 37 grader for at simulere et menneskes krop temperatur og optimere.

Materiale:

- petriskål
- BL21(D3)/plys
- Pipette

Resultat

På kontrol pladen voksede bakterierne fint, på ampicillin pladen var der ikke nogle bakterier at se som forventet. På pladen med oregano olien på var der heller ikke nogle tegn på bakterier hvilket bekræftede min hypotese, at oregano olie er i stand til at hæmme BL21(D3)plys.



Ekspirement 4

Jeg prøvede at gro DH5-alfa i forskellige opløsninger af oregano olie hver lidt mere fortyndet end den sidste da oregano olie normalt tages i form af piller, som har varierende mængder af oregano olie i sig.

Formål

Formålet med dette forsøg er at teste hvor meget man kan fortynde oregano olie før det mister dets antiseptiske egenskaber.

Hypotese

Jeg tror at de første par fortyndinger vil kunne dræbe bakterierne, men jeg forventer ikke at oregano olien, der er blevet fortyndet mere end 10^4 gange, vil have nogle antiseptiske egenskaber.

Metode

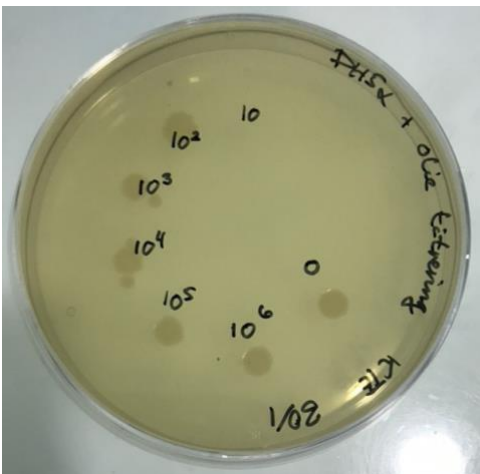
Jeg fortyndede oregano olien i noget medie, så forholdet var 1:10. Derefter fortyndede jeg den nye fortynding yderligere 10 gange, og sådan blev jeg ved, indtil jeg havde 6 fortyndinger, der hver havde 10 gange mindre oregano olie i forhold til medie end den forrige, jeg prøvede så at gro E. colibakterierne DH5-alfa i hver af disse fortyndinger.

Materialer:

- Oregano olie
- Medie
- Petriskål
- DH5-alfa

Resultat

Der var kun en af fortyndingerne der var i stand til at dræbe bakterierne, og det var fortyndingen hvor forholdet mellem olie og medie var 1:10. Efter olien var blevet fortyndet 100 gange mistede den dets antiseptiske egenskaber.



Konklusion og videre arbejde

Ud fra mine forsøg kan jeg med sikkerhed sige at 100% ren oregano olie har antiseptiske egenskaber, og er i stand til at dræbe resistente bakterier, det er dog ikke nødvendigvis tilfældet med de oreganopiller, som Medical News Today påstår har antiseptiske egenskaber, kan jeg konkludere ud fra mit fjerde forsøg.

Hvorvidt det er sundt at bruge oregano olie som antibiotika er dog stadig uklart, for at bevise dette skulle jeg have inficeret levende dyr, med mine egne sygdomsfremkaldende bakterier og behandle dem med oregano olie, da oregano olie muligvis kunne skade dyret eller også kunne olien miste dets antiseptiske egenskaber, ved for eksempel at reagere med noget andet inde i dyret.

I fremtiden kunne jeg godt tænke mig at undersøge hvad der giver oregano dets antiseptiske egenskaber og muligvis isolerer det stof, der forstyrrer bakteriers vækst.

En anden interessant observation jeg gjorde mig var, at pladerne med oregano olie på blev opløst, dette er på trods af oliens pH-værdi værende neutral, og kunne derfor være meget spændene at undersøge.